Pittieria 33 (2009): 29-45

CLAVE PARA IDENTIFICAR TREPADORAS DE BOSQUES RIBEREÑOS EN LOS RÍOS CUAO Y SIPAPO (AMAZONAS, VENEZUELA)

Key to identify climbers of the riparian forest in the Cuao and Sipapo rivers (Amazonas, Venezuela)

Irene Carolina Fedón y Aníbal Castillo-Suárez
Universidad Central de Venezuela, Fundación Instituto Botánico de Venezuela, Jardín Botánico de Caracas y Postgrado de Botánica, Caracas, Venezuela. irene.fedon@ucv.ve, anibalcastillo@cantv.net

Resumen
Según Gentry (1982) la alta diversidad vegetal de los bosques tropicales se debe a que la mayoría de los taxa son básicamente árboles y trepadoras. En el presente trabajo se estudiaron los bosques ribereños asociados a un área de confluencia de los ríos Cuao y Sipapo, estado Amazonas, Venezuela. El objetivo del presente estudio fue construir claves taxonómicas para la identificación de los taxa de trepadoras colectadas en el área de estudio, basadas en caracteres vegetativos y/o reproductivos. Se elaboró un listado general de especies del cual se partió para la elaboración de claves taxonómicas para la identificación de las especies. Se obtuvieron 109 especies de trepadoras angiospermas y luego se elaboraron siete claves taxonómicas, una general para grandes grupos con caracteres en común y seis para la identificación de las especies reportadas.

Palabras clave: trepadoras, bosques ribereños, claves taxonómicas, Amazonas, Venezuela.

Abstract
According to Gentry (1982) the high plant diversity of tropical forests is due to the fact that most of the species are woody (trees and lianas). In this study, the riparian forests at the confluence of the Cuao and Sipapo rivers in Amazonas state, Venezuela, were studied to construct a taxonomic key to identify the species of climbing plants in the study area, based on vegetative and/or reproductive characters. Developed a general list of species which have been made for the development of taxonomic keys for species identification. 109 species of climbing flowering plants were identified, and seven taxonomic keys were created. The first key is a general one that breaks the species into six smaller groups, and then a separate key is presented for each of the six groups.

Key words: climbing plants, riparian forest, taxonomic key, Amazonas, Venezuela.

Recibido: 18/02/2009 - Aceptado: 22/04/2009

Introducción

Según Gentry (1982) la alta diversidad vegetal de los bosques tropicales se debe a que la mayoría de los taxa son básicamente árboles y trepadoras. Se ha estimado que el 93 % de la superficie del estado Amazonas en Venezuela está cubierta por diferentes tipos de formaciones boscosas (Huber 1983, 1995c) y es donde se concentra el mayor porcentaje de áreas de reserva forestal, con un aproximado del 60% del volumen nacional (M.A.R.N.R. 2001).

Dentro de la clasificación por biorregiones propuesta por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales Renovables (2001), es de particular interés para el presente estudio la Biorregión de Guayana, al sur del país, la cual ocupa casi la mitad del territorio nacional y está conformada por el estado Bolívar y el estado Amazonas; éste último ocupa una superficie de aproximadamente 177.617 Km^2.

De la gran variedad de hábitats del ecosistema amazónico, los bosques ribereños, conocidos como aquellos bosques asociados a cursos fluviales, desde monoespecíficos hasta pluriestratificados de alta densidad (Plací 1995, citado en Huber & Riina 1997) son de gran importancia por su fisionomía y carencia de déficit hídrico.

Estos bosques presentan como característica importante un gran número de especies botánicas con hábito trepador, entendiéndose como aquellas plantas que, no pudiendo valerse por sí mismas para mantenerse erguidas, ascienden sobre cualquier soporte vertical, tal como otra planta, un muro, un peñasco, una cerca, etc., por medio de zarcillos, uncinos, raíces adventicias, ganchos, espinas, u otro mecanismo prensil, o bien enroscándose a otro tallo si la planta es voluble (Font Quer 1965).

La adaptación al hábito trepador es un reflejo de las fuertes presiones selectivas de las selvas tropicales, puesto que se requiere mucho tiempo para que la plántula de un árbol produzca la masa orgánica que un tronco necesita para su crecimiento en el suelo selvático, sumido en la sombra de las altas y densas copas, y así poder alcanzar la tan competida luz del sol. De esta manera, dicha forma de vida representa una alternativa eficaz para responder ante estas condiciones fisioecológicas, pues estas plantas tienden a llevar su ramaje por encima del dosel, gracias a la formación de tallos flexibles adaptados a estiramiento y torsión, con entrenudos largos, fijándose a soportes o creciendo envolventemente (Lindorf *et al.* 1985). Al permanecer como plantas de tallos delgados y volubles ahorran energía que pueden emplear para que su ápice crezca más rápido, llegando más alto en menos tiempo que otras especies, como las de hábito arbóreo (Boada & Suárez 1996). Sin embargo, requieren de sitios húmedos con temperaturas medias o altas, por lo que son escasas o faltan por completo en las regiones tropicales áridas y semiáridas a nivel del mar o de poca altitud, así como en las zonas templadas y las altas montañas. En consecuencia, las plantas trepadoras son características de selvas húmedas meso y macrotérmicas de las regiones tropicales (Aristeguieta 1953). La caracterización local de la vegetación representa el primer paso hacia el entendimiento de la estructura y dinámica de un bosque, lo que a su vez es fundamental para comprender

los diferentes aspectos ecológicos, incluyendo el manejo exitoso de los bosques tropicales (Bawa & Mc Dade 1994).
El objetivo del presente estudio fue construir claves taxonómicas para la identificación de los taxa de trepadoras angiospermas colectados en el área de estudio, basadas en caracteres vegetativos y/o reproductivos.

Materiales y métodos
En el presente trabajo se estudiaron los bosques ribereños asociados a un área de confluencia de los ríos Cuao – Sipapo, en el municipio Autana, estado Amazonas, aproximadamente a 80 km al sur de la ciudad de Puerto Ayacucho. Desde el punto de vista geográfico el área se encuentra ubicada entre los 4°54´ y 5°3´ de latitud Norte y 67°34´ y 67°46´ de longitud Oeste, alcanzando una altitud entre 210 y 250 msnm. La extensión total aproximada de esta área es de 800 ha y 60 km de longitud del cauce principal de los ríos Cuao y Sipapo.
El clima en esta zona es biestacional, con un período seco de diciembre a febrero y uno lluvioso entre marzo y noviembre, y el máximo de lluvias en el mes de julio, el cual está influenciado por los vientos Alisios del Noreste y por la Zona de Convergencia Intertropical. La precipitación y la temperatura media anual tienen un valor de 2195 mm y 26,9°C respectivamente (Castillo 1992; Jaimes *et al*. 2006)
Geológicamente el estado Amazonas se encuentra localizado en el escudo Guayanés, el cual constituye un complejo mosaico de unidades litológicas (Huber 1995a). El basamento del escudo está constituido mayormente por rocas antiguas, del tipo ígneas metamórficas y graníticas (Huber 1995a; M.A.R.N.R. 1983). Este basamento se estima de la edad precámbrica (M.A.R.N.R. 1983).
Las aguas provenientes del escudo guayanés, por ser ésta una formación precámbrica altamente meteorizada y erosionada, son muy pobres en sales disueltas y contienen sedimentos en suspensión en concentraciones muy bajas (Weibezahn 1990). El Cuao y el Orinoco medio son de aguas claras, término que Sioli (1975) empleó para clasificar a las aguas del río Amazonas, las cuales son de color amarillo a verde oliva, con pH entre ácido y neutro (4,5-7), con baja cantidad de sedimentos en suspensión, eutróficas y poco traslúcidas. El Sipapo es de aguas negras, oligotróficas, ricas en humus, de color té, traslúcidas, de pH ácido (4,6-5,2) y con baja concentración de sedimentos suspendidos (Weibezahn *et al*. 1989; Weibezahn 1990; Sánchez 1990). Vale acotar que esta clasificación de las aguas fue realizada para el río Amazonas y no para nuestros ríos de la región sur del país, por lo que las características encerradas dentro de cada concepto no necesariamente encajan en su totalidad con las de cada río; además, dichas características varían a lo largo del año por la influencia de las precipitaciones.
La vegetación corresponde a bosques siempreverdes macrotérmicos de tierras bajas estacionalmente inundables reconocibles por su riqueza en palmas (Huber 1995b). De acuerdo con el sistema climático de Holdridge, la zona de vida corresponde a un bosque húmedo tropical (Ewel *et al*. 1976). Según la clasificación

de Gonzáles *et al*. (1990), citado en Huber & Riina (1997) para los bosques asociados a los diferentes tipos de agua, los ríos Sipapo y Cuao corresponde a un Igapó, por ser de aguas negras y aguas claras y estar temporalmente inundados.

El suelo en las orillas del río Sipapo y el Cuao está formado por entisoles, inceptisoles y oxisoles (Vegas-Vilarrúbia *et al*. 1989; Blacaneaux & Pouyllau 1977), lo que influye marcadamente en la vegetación presente en cada zona.

Elaboración de la clave

Basándose en los caracteres vegetativos principalmente y, de ser necesario, en los caracteres reproductivos se construyeron siete claves, una principal para la identificación de seis grupos con características en común y luego seis claves para las especies dentro de cada grupo. Esta clave está basada en el trabajo "Angiospermas trepadoras de los bosques ribereños de una sección de la cuenca baja de los ríos Cuao – Sipapo (estado Amazonas, Venezuela) (Fedón & Castillo 2005).

Resultados y discusión

En el estudio florístico en los bosques ribereños de las confluencias de los ríos Cuao y Sipapo se encontraron 109 especies de angiospermas trepadoras, distribuidas en 28 familias y 68 géneros, lo que representa el 24,8 %, 14,3 %, 11,1% del total de familias, géneros y especies respectivamente, en comparación con el total de los taxa de angiospermas colectadas en los bosques ribereños de los río Cuao – Sipapo – Orinoco medio, estado Amazonas y el 14,1%, 4%, 1,3% respectivamente para la Guayana Venezolana (Berry *et al*. 1995a; Fedón 2002; Fedón & Castillo 2005). Se elaboró un listado de especies, acompañado de una corta descripción, muestras revisadas, nombres comunes y distribución en Venezuela, el cual puede ser consultado en la página Web de la referencia de Fedón & Castillo (2005).

Dentro de las trepadoras se encontró que el 89,3% corresponde a especies de dicotiledóneas, mientras el 10,7% restante pertenecen a las monocotiledóneas. Resultaron dominantes las siguientes familias: Bignoniaceae, Fabaceae, Hippocrateaceae, Malpighiaceae y Apocynaceae (con un número igual o mayor de 7 especies); las cuales están constituidas por 30 géneros y 48 especies, representando el 50,45 %, 47,95 % respectivamente del total de géneros y especies en estudio.

Claves

Se construyeron siete claves; una general para separar grandes grupos con características en común y seis claves para cada grupo de especies.

Clave general de grupos

1a.	Trepadoras herbáceas (tallos blandos)	grupo 1
b.	Trepadoras leñosas (tallos leñosos)	2
2a.	Hojas simples	3
b.	Hojas compuestas	5

3a.	Hojas alternas	grupo 2
b.	Hojas opuestas	4
4a.	Zarcillos presentes	grupo 3
b.	Zarcillos ausentes	grupo 4
5a.	Hojas alternas	grupo 5
b.	Hojas opuestas	grupo 6

GRUPO 1: Trepadoras Herbáceas
Familias y especies constituyentes:
APOCYNACEAE (APO): *Mesechites trifidus* (Jacq.) Müll. Arg.
ARACEAE (ARA): *Heteropsis flexuosa* (H.B.K.) G.S. Bunting
ASCLEPIADACEAE (ASC): *Matelea amazonica* Morillo; *Tassadia ivonae* Morillo
COMMELINACEAE (CMM): *Dichorisandra hexandra* (Aublet) Standley
FABACEAE s.s. (FAB): *Vigna luteola* (Jacq.) Benth.
MENDONCIACEAE (MEN): *Mendoncia cardonae* Leonard
PASSIFLORACEAE (PAS): *Passiflora cardonae* Killip; *Passiflora costata* Masters; *Passiflora nitida* H.B.K.
RUBIACEAE (RUB): *Sabicea brachycalyx* Steyerm.

1a.	Hojas compuestas	*Vigna luteola* (FAB)
b.	Hojas simples	2
2a.	Hojas opuestas	3
b.	Hojas alternas	7
3a.	Hojas glabras por ambas superficies	*Mesechites trifida* (APO)
b.	Hojas pubescentes por lo menos en una superficie.	4
4a.	Estípulas presentes	5
b.	Estípulas ausentes.	6
5a.	Inflorescencias en fascículos	*Mendoncia cardonae* (MEN)
b.	Inflorescencias cimas corimbosas	*Sabicea brachycalyx* (RUB)
6a.	Flores rojas.	*Matelea amazonica* (ASC)
b.	Flores blancas a crema	*Tassadia ivonae* (ASC)
7a.	Hojas con nerviación paralela, al menos los nervios secundarios (Monocotiledóneas)	8
b.	Hojas con nerviación no paralela	9
8a.	Textura de la hoja coriácea	*Heteropsis flexuosa* (ARA)
b.	Textura de la hoja suavemente membranácea.	*Dichorisandra hexandra* (CMM)
9a.	Ancho de las hojas entre 3,0 y 3,5 cm.	*Passiflora cardonae* (PAS)
b.	Ancho de las hojas entre 4,0 y 9,0 cm.	10

10a.	Textura escabrosa de la lámina, margen entero, flores rosadas	*Passiflora costata* (PAS)
b.	Textura no escabrosa, margen entero hasta dentado, flores blancas con violeta	*Passiflora nitida* (PAS)

GRUPO 2: Trepadoras leñosas con hojas simples y alternas
Familias y especies constituyentes:
CAESALPINIACEAE (CAE): *Bauhinia guianensis* Aublet; *Bauhinia rutilans* Spruce ex Benth.
COMBRETACEAE (CMB): *Combretum laurifolium* C. Martius
CONVOLVULACEAE (CNV): *Dicranostyles scandens* Benth.; *Maripa paniculata* Barb. Rodr.; *Maripa violacea* (Aubl.) Ooststr. ex Lanj. & Uittien
DILLENIACEAE (DIL): *Davilla nitida* (Vahl.) Kubitzki; *Doliocarpus dentatus* (Aubl.) Standley; *Doliocarpus spraguei* Cheesm.; *Tetracera volubilis* L. ssp. *volubilis*
ERICACEAE (ERI): *Satyria panurensis* (Benth. ex Meisn.) Benth. & Hosk. f. ex Nied.
MARCGRAVIACEAE (MAR): *Marcgravia sprucei* (Wittmack) Gilg.; *Norantea guianensis* Aublet; *Souroubea guianensis* Aublet ssp. *guianensis*
MENISPERMACEAE (MEN): *Abuta grandifolia* (Martius) Sandw.; *Abuta imene* (Mart.) Eichler; *Abuta obovata* Diels; *Abuta rufescens* Aubl.; *Orthomene schomburgkii* (Miers) Barneby & Krukoff
POLYGALACEAE (POL): *Bredemeyera lucida* (Benth.) Klotzsch ex Hassk.; *Moutabea guianensis* Aublet; *Securidaca diversifolia* (L.) Blake, Blake; *Securidaca pendula* Bonpl.; *Securidaca warmingiana* Chodat
VIOLACEAE (VIO): *Corynostylis volubilis* L.B. Sm. & A. Fernéndez

1a.	Hojas glabras a glabrescentes por ambas superficies	2
b.	Hojas pubescentes al menos en una superficie	16
2a.	Plantas con látex	3
b.	Plantas sin látex	4
3a.	Látex amarillo	*Abuta obovata* (MEN)
b.	Látex blanco	*Moutabea guianensis* (POL)
4a.	Zarcillos presentes.	5
b.	Zarcillos ausentes	6
5a.	Tallos lenticelados, flores blancas, amarillas ó púrpuras	*Bauhinia guianensis* (CAE)
b.	Tallos escabrosos, flores rosado-marrón	*Bauhinia rutilans* (CAE)
6a.	Tallo liso	7
b.	Tallo estriado o lenticelado	10

7a.	Flores verde-amarillento o crema	8
b.	Flores azules, moradas o rojo-verdoso	9
8a.	Inflorescencias glabras	*Abuta grandifolia* (MEN)
b.	Inflorescencias puberulentas	*Abuta imene* (MEN)
9a.	Hojas de margen ondulado y textura escabrosa	*Satyria panurensis* (ERI)
b.	Hojas de margen entero y textura lisa	*Maripa violacea* (CNV)
10a.	Tallo con lenticelas blancas	*Dicranostyles scandens* (CNV)
b.	Tallo estriado y si presenta lenticelas éstas no son blancas	11
11a.	Inflorescencia umbela simple, terminal	*Marcgravia sprucei* (MAR)
b.	Inflorescencia racimo o panícula, axilar o terminal	12
12a.	Inflorescencia panícula tirsiforme, terminal	*Maripa paniculata* (CNV)
b.	Inflorescencia racimo, axilar y/o terminal	13
13a.	Flores con espolones sacciformes	14
b.	Flores sin espolones sacciformes	15
14a.	Longitud de la hoja mayor de 10,0 cm, espolón sencillo	*Norantea guianensis* (MAR)
b.	Longitud de la hojas menor o igual a 10,0 cm, espolón bífido	*Souroubea guianensis* ssp. *guianensis* (MAR)
15a.	Flores blancas o amarillo pálido hasta purpúreo	*Corynostylis volubilis* (VIO)
b.	Flores amarillo-anaranjado	*Orthomene schomburgkii*(MEN)
16a.	Hojas pubescentes por ambas superficies	17
b.	Hojas pubescentes solo por una superficie	23
17a.	Tallo pubérulo hasta densamente pubescente	18
b.	Tallo glabro	20
18a.	Tallo pubérulo	*Securidaca diversifolia* (POL)
b.	Tallo tomentoso o densamente pubescente	19
19a.	Flores blancas a crema-verdoso, fruto cápsula loculicida	*Bredemeyera lucida* (POL)
b.	Flores rosadas a moradas, fruto sámara unialada	*Securidaca warmingiana* (POL)
20a.	Inflorescencia panícula	21
b.	Inflorescencia umbela	22
21a.	Hojas con margen serrado hasta crenado	*Tetracera volubilis* ssp. *volubilis* (DIL)
b.	Hojas con margen entero	*Securidaca diversifolia* (POL)

22a.	Hojas ovadas, margen entero	*Doliocarpus spraguei* (DIL)
b.	Hojas elípticas, margen entero hasta dentado	*Doliocarpus dentatus* (DIL)
23a.	Tallo glabro	24
b.	Tallo tomentoso	25
24a.	Inflorescencia racimo axilar y terminal; fruto folículo anaranjado-rojizo	*Davilla nitida* (DIL)
b.	Inflorescencia panícula terminal; fruto silícula 4-alada, verde-amarillento	*Combretum laurifolium* (CMB)
25a.	Inflorescencia panícula axilar	*Abuta rufescens* (MEN)
b.	Inflorescencia racimo terminal y axilar	*Securidaca pendula* (POL)

GRUPO 3: Trepadoras leñosas con hojas simples, opuestas y con zarcillos
Familias y especies constituyentes:
BIGNONIACEAE (BIG): *Arrabidaea carichanensis* (H.B.K.) Bureau & K. Schum.
HIPPOCRATEACEAE (HIP): *Cheiloclinium belizense* (Standley) A.C. Smith; *Hippocratea volubilis* L.; *Peritassa laevigata* (Hoffmg.) A.C. Smith; *Salacia impressifolia* (Miers) A.C. Smith; *Tontelea attenuata* Miers; *Tontelea coriacea* A.C. Smith; *Tontelea ovalifolia* (Miers) A.C. Smith
LOGANIACEAE (LOG): *Strychnos bredemeyeri* (Schultes & Schultes f.) Sprague & Sandwith; *Strychnos guianensis* (Aublet) Martius; *Strychnos ramentifera* Ducke

1a.	Hojas pubescentes	2
b.	Hojas glabras a glabrescentes por ambas superficies	4
2a.	Hojas pubérulas sólo en el nervio medio de la superficie abaxial	*Arrabidaea carichanensis* (BIG)
b.	Hojas pubescentes por ambas superficies	3
3a.	Longitud de la hoja mayor o igual a 10 cm	*Salacia impressifolia* (HIP)
b.	Longitud de la hoja menor de 10 cm	*Strychnos guianensis* (LOG)
4a.	Plantas con estípulas	5
b.	Plantas sin estípulas	6
5a.	Inflorescencias panículas-racemosas axilares	*Strychnos bredemeyeri* (LOG)
b.	Inflorescencias cimas terminales	*Strychnos ramentifera* (LOG)
6a.	Tallos estriados	7
b.	Tallos lenticelados	11
7a.	Hojas lanceoladas	*Cheiloclinium belizense* (HIP)
b.	Hojas ovadas, ovado-elípticas u obovadas	8

8a.	Hojas obovadas, fuertemente coriáceas, fruto drupa 3-angular	*Tontelea coriacea* (HIP)
b.	Hojas ovadas u ovado-elípticas, fruto cápsula	9
9a.	Inflorescencia corimbosa	*Hippocratea volubilis* (HIP)
b.	Inflorescencia cimosa	10
10a.	Flores blanco o amarillo-verdoso, fruto 6,0-6,3 cm de largo	*Tontelea ovalifolia* (HIP)
b.	Flores amarillas, fruto 4,0-4,7 cm de largo	*Tontelea attenuata* (HIP)
11a.	Hojas obovadas, fuertemente coriáceas	*Tontelea coriacea* (HIP)
b.	Hojas ovadas, cartáceas o subcoriáceas	12
12a.	Inflorescencias panículas corimbosas axilares, fruto 3-capsular 4,8-5,2 cm de largo	*Hippocratea volubilis* (HIP)
b.	Inflorescencias cimas axilares o terminales, fruto drupa 1,0-3,3 cm de largo	*Peritassa laevigata* (HIP)

GRUPO 4: Trepadoras leñosas con hojas simples, opuestas o fasciculadas y sin zarcillos

Familias y especies constituyentes:

APOCYNACEAE (APO): *Forsteronia laurifolia* (Benth.) A. DC.; *Mandevilla lancifolia* Woodson; *Mandevilla steyermarkii* Woodson; *Odontadenia macrantha* (R. & S.) Markgr.; *Odontadenia nitida* (Vahl) Müll. Arg.; *Odontadenia verrucosa* (R. & S.) K. Schum. ex Markgr.

ASTERACEAE (AST): *Mikania lucida* S.F. Blake; *Mikania parviflora* (Aublet) H. Karsten

COMBRETACEAE (CMB): *Combretum laxum* Jacq.

HIPPOCRATEACEAE (HIP): *Hylenaea comosa* (Sw.) Miers; *Pristimera nervosa* (Miers) A.C. Smith; *Salacia amplectens* A.C. Smith;

MALPIGHIACEAE (MLP): *Clonodia complicata* (H.B.K.) W.R. Anderson; *Heteropterys macrostachya* Adr. Juss.; *Heteropterys nervosa* A. Juss.; *Heteropterys orinosensis* (Kunth) Adr. Juss.; *Hiraea apaporiensis* Cuatrec.; *Mascagnia castanea* (Cuatrec.) W.R. Anderson; *Mascagnia dissimilis* Morton & Moldenke; *Tetrapterys mucronata* Cav.; *Tetrapterys styloptera* Adr. Juss.

SOLANACEAE (SOL): *Markea porphyrobaphes* Sandwith

TRIGONIACEAE (TRI): *Trigonia spruceana* Benth. ex Warm.

1a.	4 hojas por nudo.	*Markea porphyrobaphes* (SOL)
b.	2 hojas por nudo	2
2a.	Tallo tetrangular	*Mandevilla lancifolia* (APO)
b.	Tallo terete	3

3a.	Hojas glabras a glabrescentes por ambas superficies	4
b.	Hojas pubescentes al menos en una de sus superficies	16
4a.	Plantas con látex	5
b.	Plantas sin látex	8
5a.	Tallo marcadamente lenticelado	*Odontadenia verrucosa* (APO)
b.	Tallo liso	6
6a.	Longitud total de la inflorescencia menor que la hoja	*Forsteronia laurifolia* (APO)
b.	Longitud total de la inflorescencia igual o mayor que la hoja	7
7a.	Nudos con una línea interpeciolar conspicuamente apendiculada, fruto 2-folículos	*Mandevilla steyermarkii* (APO)
b.	Nudos sin una línea interpeciolar conspicuamente apendiculada, fruto 1-folículo	*Odontadenia macrantha* (APO)
8a.	Inflorescencia panícula corimbosa con numerosas brácteas blancas capiláceas	*Hylenaea comosa* (HIP)
b.	Inflorescencia cima, racimo o panícula sin numerosas bracteas blancas capiláceas	9
9a.	Inflorescencias cimas	10
b.	Inflorescencias racimos o panículas	11
10a.	Tallo estriado	*Pristimera nervosa* (HIP)
b.	Tallo densamente lenticelado	*Salacia amplectens* (HIP)
11a.	Presencia de lenticelas en el tallo	12
b.	Ausencia de lenticelas en el tallo	15
12a.	Flores rosadas o blancas, fruto nuez globosa de 0,4-0,5 cm de largo.	*Clonodia complicata* (MLP)
b.	Flores amarillas, fruto sámara de 2,2-6,5 cm de largo	13
13a.	Sépalos erectos	*Heteropterys macrostachya* (MLP)
b.	Sépalos revolutos	14
14a.	Tallo estriado-lenticelado	*Heteropterys orinosensis* (MLP)
b.	Tallo no estriado y fuertemente lenticelado	*Heteropterys nervosa* (MLP)
15a.	Flores amarillas, fruto sámara 1,3-1,7 cm	*Tetrapterys styloptera* (MLP)
b.	Flores crema a verdoso, fruto cápsula septicida 4,0-6,0 cm	*Trigonia spruceana* (TRI)

16a.	Hojas pubescentes por ambas superficies	*Mascagnia dissimilis* (MLP)
b.	Hojas pubescentes sólo por la superficie abaxial	17
17a.	Tallo liso	18
b.	Tallo estriado	20
18a.	Superficie abaxial de la hoja densamente cubierta por pelos glandulares	*Odontadenia nitida* (APO)
b.	Superficie abaxial de la hoja pubescente, pelos simples.	19
19a.	Hojas elípticas a ovadas, cartáceas, fruto 3,0-4,0 cm de largo	*Mikania lucida* (AST)
b.	Hojas oblongo-lanceoladas, coriáceas, fruto 0,4 cm de largo	*Mikania parviflora* (AST)
20a.	Hojas con estípulas en la mitad del pecíolo	*Hiraea apaporiensis* (MLP)
b.	Hojas sin estípulas o si presentes intrapeciolares	21
21a.	Longitud de la hoja mayor de 10 cm	22
b.	Longitud de la hojas menor de 10 cm	23
22a.	Inflorescencias racemosas	*Combretum laxum* (COM)
b.	Inflorescencias panículas	*Mascagnia castanea* (MAL)
23a.	Flores crema-verdosas, fruto cápsula septicida	*Trigonia spruceana* (TRI)
b.	Flores amarillas a blanco-amarillentas, fruto sámara	24
24a.	Cáliz glandular, 5 sépalos libres	*Tetrapterys mucronata* (MLP)
b.	Cáliz no glandular, 4 sépalos connados	*Combretum laxum* (COM)

GRUPO 5: Trepadoras leñosas con hojas compuestas y alternas

Familias y especies constituyentes:

ARECACEAE (ARE): *Desmoncus orthacanthos* Mart.

CAESALPINIACEAE (CAE): *Senna quinquagulata* (L.C. Richard) H. Irwin & R. Barneby

CONNARACEAE (CNN): *Connarus ruber* (Baker) Forero

FABACEAE s.s. (FAB): *Clitoria javitensis* (H.B.K.) Benth.; *Cymbosema roseum* Benth.; *Derris negrensis* Benth.; *Derris pterocarpus* (DC.) Killip; *Dioclea guianensis* Benth.; *Dioclea malacocarpa* Ducke; *Machaerium madeirense* Pittier; *Machaerium multifoliolatum* Ducke; *Machaerium quinatum* (Aublet) Sandw.; *Machaerium striatum* Johnston

SAPINDACEAE (SAP): *Paullinia caloptera* Radlk; *Paullinia capreolata* (Aubl.) Radlk.; *Paullinia clavigera* Schlecht.; *Paullinia rugosa* Benth. ex Radlk.; *Paullinia tetragona* Aublet

VITACEAE (VIT): *Cissus erosa* L.C. Rich.

1a.	Tallos multiangulares	2
b.	Tallos teretes	5
2a.	Ángulos del tallo generalmente alados, tetrangular	*Cissus erosa* (VIT)
b.	Ángulos del tallo no alados, multiangular	3
3a.	Inflorescencias panículas abiertas	*Paullinia tetragona* (SAP)
b.	Inflorescencias en racimos	4
4a.	Tallos ligeramente pentangulares, tomentosos	*Paullinia rugosa* (SAP)
b.	Tallos 3 a 4 angulares, lenticelados	*Paullinia caloptera* (SAP)
5a.	Zarcillos presentes	6
b.	Zarcillos ausentes	7
6a.	Estípulas presentes	*Dioclea malacocarpa* (FAB)
b.	Estípulas ausentes	*Paullinia capreolata* (SAP)
7a.	Hojas con espinas, nerviación paralela	*Desmoncus orthacanthos* (ARE)
b.	Hojas sin espinas, nerviación reticulada	8
8a.	Hojas glabras o glabrescentes por ambas superficies	9
b.	Hojas pubescentes por lo menos en una superficie	11
9a.	Hojas sin estípulas	*Paullinia clavigera* (SAP)
b.	Hojas con estípulas	10
10a.	Folíolos oblongo – lanceolados	*Clitoria javitensis* (FAB)
b.	Folíolos ovados	*Derris negrensis* (FAB)
11a.	Hojas pubescentes en ambas superficies	12
b.	Hojas pubescente sólo en una superficie	15
12a.	Hoja 4-folioladas	13
b.	Hojas 3-folioladas	14
13a.	Glándulas nectaríferas entre cada par de folíolos	*Senna quinquagulata* (CAE)
b.	Hojas sin glándulas nectaríferas	*Connarus ruber* (CNN)
14a.	Racimos terminales, flores rojas	*Cymbosema roseum* (FAB)
b.	Racimos axilares, flores rosadas a moradas	*Dioclea guianensis* (FAB)
15a.	Número de folíolos mayor a 30	*Machaerium multifoliolatum* (FAB)
b.	Número de folíolos menor a 30	16
16a.	Flores blancas	*Machaerium striatum* (FAB)
b.	Flores amarillas a verdes	17
17a.	Hojas 5–folioladas	*Derris pterocarpus* (FAB)
b.	Hojas 7–11-folioladas	18

18a.	Hojas elípticas	*Machaerium quinatum* (FAB)
b.	Hojas ovadas	*Machaerium madeirense* (FAB)

GRUPO 6: Trepadoras leñosas con hojas compuestas y opuestas
Familia y especies constituyentes:
BIGNONIACEAE (BIG): *Anemopaegma chrysoleucum* (H.B.K.) Sandwith; *Arrabidaea bilabiata* (Sprague) Sandwith; *Arrabidaea carichanensis* (H.B.K.) Bureau & K. Schum.; *Arrabidaea inaequalis* (DC. ex Splitg.) K. Schum.; *Arrabidaea japurensis* (A. DC.) Bureau & K. Schum.; *Arrabidaea lachnaea* (Bureau ex Bureau & K. Schum.) Sandwith; *Arrabidaea nigrescens* Sandwith; *Clytostoma binatum* (Thunb.) Sandwith; *Cydista aequinoctialis* (L.) Miers; *Distictella arenaria* A. H. Gentry; *Distictella magnoliifolia* (H.B.K.) Sandwith; *Lundia densiflora* A. DC.; *Mansoa kerere* (Aublet) A. H. Gentry; *Martinella obovata* (H.B.K.) Bur. & K. Schum.; *Memora patula* Miers; *Memora pseudopatula* A. H. Gentry; *Memora schomburgkii* (DC.) Miers; *Paragonia pyramidata* (Rich.) Bur.; *Phryganocydia corymbosa* (Vent.) Baill.; *Pleonotoma jasminifolia* (H.B.K.) Miers; *Potamoganos microcalix* (G. Mey.) Sandwith

1a.	Tallos teretes	2
b.	Tallos tetrangulares	17
2a.	Hojas glabras a glabrescentes por ambas superficies	3
b.	Hojas pubescentes	6
3a.	Pseudoestípulas ausentes	*Potamoganos microcalix* (BIG)
b.	Pseudoestípulas presentes	4
4a.	Flores púrpuras	*Martinella obovata* (BIG)
b.	Flores amarillas	5
5a.	Androceo de 5 estambres, margen de la hoja ligeramente ondulado	*Memora pseudopatula* (BIG)
b.	Androceo de 4 estambres, margen de la hoja entero	*Memora schomburgkii* (BIG)
6a.	Hojas pubescentes por ambas superficies, por lo menos en el nervio medio	7
b.	Hojas pubescentes por la superficie abaxial solamente	13
7a.	Estípulas foliáceas, 4 por nudo	*Anemopaegma chrysoleucum* (BIG)
b.	Estípulas con otras características, 2 por nudo	8
8a.	Flores cremosas, blancas, o amarillas-naranja	9
b.	Flores rosadas-lila, púrpuras, o rojizas	12

9a.	Flores amarillas hasta amarillo-naranjas	*Memora patula* (BIG)
b.	Flores cremosas hasta blancas	10
10a.	Cáliz campanulado, bilamiado	*Arrabidaea bilabiata* (BIG)
b.	Cáliz cupular	11
11a.	Folíolos elípticos, 9,5-18,0 cm largo	*Distictella magnoliifolia* (BIG)
b.	Folíolos oblongos-ovados, 6,5-32,5 cm largo	*Lundia densiflora* (BIG)
12a.	Cáliz cupular ciliado	*Paragonia pyramidata* (BIG)
b.	Cáliz cupular diminutamente 5 dentado	*Arrabidaea inaequalis* (BIG)
13a.	Cáliz campanulado	14
b.	Cáliz cupular	15
14a.	Cáliz 1-dentado	*Phryganocydia corymbosa* (BIG)
b.	Cáliz 5-lobulado	*Arrabidaea lachnaea* (BIG)
15a.	Cáliz con glándulas cerca del margen en forma de plato	*Distictella arenaria* (BIG)
b.	Cáliz sin glándulas cerca del margen en forma de plato	16
16a.	Cáliz diminutamente 5 dentado	*Arrabidaea carichanensis* (BIG)
b.	Cáliz truncado	*Arrabidaea nigrescens* (BIG)
17a.	Hojas 3-4 pinnadas, cada pinna con 5-7 pinnas secundarias las cuales a su vez son 5-9 foliadas	*Pleonotoma jasminifolia* (BIG)
b.	Hojas con 2-3 folíolos simples	18
18a.	Folíolos pubescentes por ambas superficies	*Arrabidaea japurensis* (BIG)
b.	Hojas glabras por ambas superficies	19
19a.	Zarcillos trífidos	*Mansoa kerere* (BIG)
b.	Zarcillos simples	20
20a.	Pseudoestípulas cónicas, fruto elíptico cubierto por espinas	*Clytostoma binatum* (BIG)
b.	Pseudoestípulas inconspicuas, fruto linear sin espinas	*Cydista aequinoctialis* (BIG)

Conclusión

Los bosques ribereños de un área de los ríos Cuao – Sipapo están compuestos por 28 familias, 68 géneros y 109 especies de trepadoras angiospermas, las cuales representan el 24,8 %, 14,3 %, 11,1% del total de familias, géneros y especies respectivamente dentro del área de estudio, en comparación con los taxa total de antofitas colectados para esta área. Las familias dominantes son Bignoniaceae, Fabaceae, Hippocrateaceae y Malpighiaceae (con un número igual o mayor de 7 especies), las cuales están constituidas por 30 géneros

y 48 especies, representando el 41,10 %, 41,75 % respectivamente del total de géneros y especies en estudio.

Agradecimientos
A la Universidad Central de Venezuela, al Fondo Nacional de Ciencia, Innovación y Tecnología por el financiamiento del proyecto (FONACIT S1-950001697), bajo la responcabilidad del Dr. Aníbal Castillo. A las profesoras María B. Raymúndez (UCV) y Norma Carrasquel (UCAB) por sus correcciones al manuscrito. A la Fundación Instituto Botánico de Venezuela Dr. Tobias Lasser (Herbario Nacional de Venezuela) y a la Fundación La Salle (Herbario CAR-Museo de Historia Natural La Salle). A las comunidades indígenas de la zona. Este trabajo forma parte de la Tesis de pregrado de la primera autora junto con la tutoría del Dr. A. Castillo.

Bibliografía

ARISTEGUIETA, L. 1953. Las plantas trepadoras o lianas de Venezuela. *Bol. Soc. Venez. Ci. Nat.* 79: 182-199.

BAWA, K & L. McDADE. 1994. *The plant community: composition, dynamics, and life-history processes-Commentary.* In La Selva: ecology and natural history of a neotropical rain forest. (L.K. McDade, K. Bawa, H. Hespenheiede & G. Hartshorn, eds.), University of Chicago, Chicago. IL, USA.

BERRY, P., HOLST, B. & K. YATSKIEVYCH. (Eds.) 1995. *Flora of the Venezuelan Guyana*. *Vol 2*. Missouri Botanical Garden, St. Louis. MI, USA. 733 p.

BLANCANEAUX, P. & M. POUYLLAU. 1977. Les relations géomorpho–pédologiques de la retombée nord-occidentale du massif guayanais (Vénézuela). *Cah. ORSTOM, sér. Pédol*., 15(4): 437-448.

BOADA, D. & C. SUÁREZ. 1996. *Las especies trepadoras dicotiledóneas del bosque húmedo del Río Cataniapo (Estado Amazonas).* Universidad Católica Andrés Bello. Caracas. Venezuela. 183 p. (Trabajo Especial de Grado).

CASTILLO, A. 1992. Catálogo de las especies de antófitas del bosque húmedo del Río Cataniapo (Territorio Federal Amazonas). *Acta. Biol. Venez.* 14 (1): 7-25.

EWEL, J., MADRIZ & J. TISI. 1976. *Zonas de Vida de Venezuela*. Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Ministerio de Agricultura y Cría. Caracas. 270 p.

FEDÓN, I. 2002. *Las especies trepadoras de angiospermas de los bosques ribereños de una sección del área Cuao-Sipapo-Orinoco Medio (Estado Amazonas, Venezuela)*. Trabajo especial de Grado. Universidad Central de Venezuela. Caracas. 262 p.

FEDÓN, I & A. CASTILLO. 2005. Angiospermas trepadoras de los bosques ribereños de una sección de la cuenca baja de los ríos Cuao-Sipapo (estado Amazonas, Venezuela). *Acta Botanica Venezuelica* 28(1): 7-37 (URL: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0084-59062005000100002&script=sci_arttext&tlng=es)

FONT QUER, P. 1965. *Diccionario de Botánica.* 1° Ed. Editorial Labor. Barcelona. 1244 p.

GENTRY, A. 1982. Neotropical floristic diversity: Phytogeographical connections between Central and South America, pleistocene climatic fluctuations, or an Accident of the Andean Orogeny?. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 69: 557-593.

GENTRY, A. 1986. Sumario de patrones fitogeográficos neotropicales y sus implicaciones para el desarrollo de la Amazonia. *Revista Acad. Colomb. Ci. Exact.* 16: 101-115.

GENTRY, A. 1992. Tropical forest biodiversity: distributional patterns and their conservational significance. *Oikos* 63: 19-28.

HUBER, O. 1983. *Las formaciones vegetales del Territorio Federal Amazonas, Venezuela*. Boletín Técnico de la Dirección de Información e Investigación del Ambiente. Venezuela. 19 p.

HUBER, O. 1995a. *Geographical and physical features. In Flora of the Venezuelan Guayana.* (P. Berry, B. Holst & K. Yatskievych, eds.), Missouri Botanical Garden, St. Louis. USA. v.1, pp. 1-61.

HUBER, O. 1995b. *Mapa de la Guayana Venezolana, 1:2.000.000.* Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables. The Nature Conservancy. Caracas. Venezuela.

HUBER, O. 1995c. *Vegetation*. In Flora of the Venezuelan Guayana. (P. Berry, B. Holst & K. Yatskievych, eds.), Missouri Botanical Garden, St. Louis. MI. USA. v.1, pp. 97-160.

HUBER, O. & R. RIINA. 1997. *Glosario fitoecológico de las Américas.* v. 1. América del Sur. UNESCO y Fundación Instituto Botánico de Venezuela. Caracas. 500 p.

JAIMES, E., N. PINEDA & M. MENDOZA. 2006. Homogeneidad mesoclimática de algunas zonas de vida de Venezuela. *Interciencia* 31(11): 772-778.

LINDORF, H., L. PARISCA & P. RODRÍGREZ. 1985. *Botánica,* Clasificación, Estructura, Reproducción. 2° Ed. E.B.V.C. Caracas, pp. 545-557.

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES. 1983. *Sistemas ambientales Venezolanos, Región Guyana, Territorio Federal Amazonas*. v1. Proyecto VEN/79/001. Serie VII, Estudios regionales, Documento N° 11. Caracas, Venezuela, pp. 26-35.

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES. 2001. *Estrategia nacional sobre diversidad biológica y su plan de acción.* M.A.R.N.R., Caracas, Venezuela. 135 p.

SANCHEZ, J. 1990. *La calidad de las aguas del río Orinoco.* In El Orinoco como ecosistema (F. Weibezahn, H. Alvarez & Lewis, W. Jr. eds.), Editorial Galac. Caracas. Venezuela. 420 p.

SIOLI, H. 1975. *Tropical rivers as expressions of their terrestrial enviroment.* In Tropical ecological systems, Trends in terrestrial and aquatic research (Golley, F. & E. Medina eds.), Springer Verlag. New York. USA. 398 p.

VEGAS-VILARRÚBIA, T., J. PAULINI & J. GARCÍA. 1989. Differentiation of some Venezuelan black water river based upon physico-chemical properties of their humit substances. *Biogeoschemistry*

6: 59-77.

WEIBEZAHN, F., A. HEYVAERT & M. LASI. 1989. Lateral mixing of the waters of the Orinoco, Atabapo, and Guaviare rivers, after their confluence, in southern Venezuela. *Acta Ci. Venez.* 40: 263-270.

WEIBEZAHN, F. 1990. *Hidroquímica y sólidos suspendidos en el Alto y Medio Orinoco.* In El Orinoco como ecosistema (F. Weibezahn, H. Alvarez & Lewis, W. Jr. eds.), Editorial Galac. Caracas. Venezuela. 420 p.